

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 59124179
 PUBLICATION DATE : 18-07-84

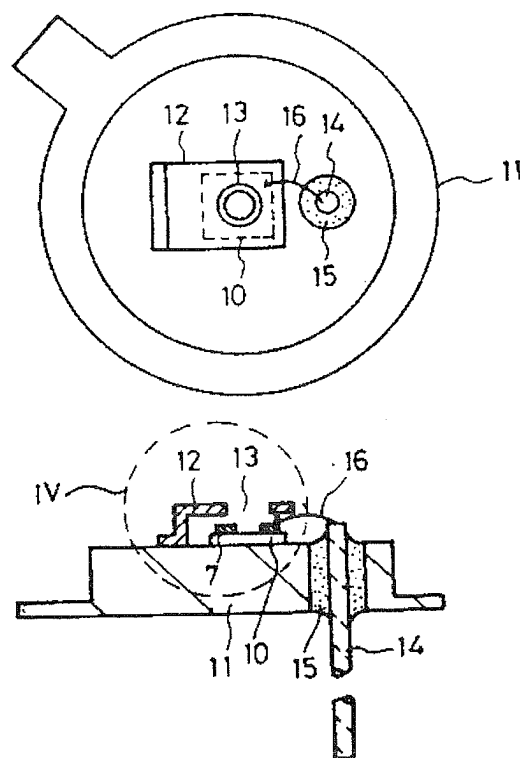
APPLICATION DATE : 29-12-82
 APPLICATION NUMBER : 57231939

APPLICANT : FUJITSU LTD;

INVENTOR : HASEGAWA OSAMU;

INT.CL. : H01L 33/00

TITLE : LIGHT EMITTING DIODE DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To prevent radiation of unnecessary marginal rays, by screening the surrounding part of an LED element by a light shielding plate.

CONSTITUTION: An annular electrode 7 is provided on the radiating surface of an LED element 10, which is fixed to a stem 11. One end of a light shielding plate 12 is fixed to the stem 11. A window 13 is provided at the other end of the plate 12, and the other end covers the element 10. Therefore, the main light rays emitted from the central part of the element 10 are projected to the outside through the window 13. But the marginal rays emitted from the peripheral surface of the element 10 at the outside of the electrode 7 are shielded by the light shielding plate 12 and are not projected to the outside. Therefore, even when the LED device is used in lens combination, only the main emitted light rays can be utilized, and no trouble occurs in use.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59-124179

⑮ Int. Cl.³
H 01 L 33/00

識別記号

庁内整理番号
6666-5F

⑯ 公開 昭和59年(1984)7月18日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 発光ダイオード装置

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑰ 特 願 昭57-231939

⑱ 出 願 人 富士通株式会社

⑲ 出 願 昭57(1982)12月29日

川崎市中原区上小田中1015番地

⑳ 発 明 者 長谷川治

㉑ 代 理 人 弁理士 松岡宏四郎

明 細 書

1. 発明の名称

発光ダイオード装置

2. 特許請求の範囲

光放射面上に環状電極が設けられ、該環状電極の内側を光放射面とする発光ダイオード素子と、該発光素子を搭載するステムと、該ステム上面に固着され且つ前記発光素子の環状電極外側の素子周辺部上を覆う遮光板とを備えてなることを特徴とする発光ダイオード装置。

3. 発明の詳細な説明

(a) 発明の技術分野

本発明は発光ダイオード装置に係り、特に近視野像の周辺光を除去し得る構造に関する。

(b) 従来技術と問題点

第1図の断面図に示す光通信用の $Al_x Ga_{1-x} As$ 発光ダイオード素子は、GaAs基板上にウインドウ層1、活性層2、閉じ込め層3を順次成長させた後、上記GaAs基板を除去し、閉じ込め層3表面にp電極4と、該p電極4形成部以外の部分に二酸化シ

リコン (SiO_2) 膜5を形成し、更にヒートシンクを兼ねる金 (Au) メッキ層6を形成し、一方ウインドウ層1表面に環状のn電極7を形成することによって得られる。なお8は主発光部を示す。

上記ウインドウ層1及び閉じ込め層3は、活性層2のエネルギーギャップより広いエネルギーギャップを有している (即ちx値が大) ので、この両層は発光波長に対して透明であるが、GaAs基板は仮に活性層2がGaAsである場合でも不透明となるので、製造工程の途中で除去される。

第2図(a)は上記第1図の発光ダイオードの平面図で、第1図は第2図のI-I矢視部断面を示している。第2図(b)は上記発光ダイオードの近視野像を示す図で、発光光は素子中央部から放射される主放射光9のみならず、素子周辺部からも放射される。この素子周辺部から放射される周辺光9'は、発光ダイオードの放射光を光ファイバにより受光し伝送する場合には主放射光9のみが受光されるので問題にはならない。しかし光通信用発光ダイオードのような微小発光径の発光ダイオード

をレンズ結合して、制御或いは計測に使用する場合がありますが、このような場合には上述の周辺光9'もレンズに入射するので、レンズにより結像された像は図示した近視野像と相似のものとなる。

このようにかかる発光ダイオードをレンズ結合して使用するには、上記望ましくない近視野像の周辺光9'を除去することが必要である。

(c) 発明の目的

本発明の目的は、上述の不要な周辺光が放射されることのない発光ダイオード装置を提供することにある。

(d) 発明の構成

本発明の特徴は、光放射面上に環状電極が設けられ、該環状電極の内側を光放射面とする発光ダイオード素子と、該発光素子を搭載するステムと、該ステム上面に固着され且つ前記発光素子の環状電極外側の素子周辺部上を覆う遮光板とを備えていることにある。

(e) 発明の実施例

以下本発明の実施例を図面を参照しながら説明

する。

第3図は本発明の一実施例を示す要部断面図であって、10は発光ダイオード素子、11は発光ダイオード素子10を搭載したステム、12は本発明の要部である遮光板、13は遮光板12に設けられた窓、14は端子リード、15は端子リード14をステム11に固着するガラス、16は発光素子10表面（前記ウィンドウ層1表面）の環状電極7と端子リード14とを電気的に接続する金属細線である。

上記本実施例は従来の発光ダイオードと比較して、新たに遮光板12を設けた点が異なる。遮光板12はステム11に一端を固定され、窓13が設けられた他端は発光ダイオード素子10上を覆うよう配設されている。

この窓13は第4図に見られるように、環状電極7の内径より大きい内径を有し、環状電極7と略同心状に配設される。また遮光板12の外寸は発光ダイオード10の外形寸法より大きくされている。従って遮光板12は発光ダイオード素子10の周辺部上を完全に覆うこととなる。

そのため発光ダイオード素子10の中央部より放射される主放射光9は窓13を通して外部に放射されるが、環状電極7の外側の素子周辺部表面より放射される周辺光9'は、遮光板13によって遮蔽され、外部に放射されることはない。

上記一実施例では、遮光板12を新たに作成して使用した例を掲げて説明したが、これに代えて、上記端子リード14の先端部を延長し、この先端部を平坦化し、該平坦部に窓を設け、この窓が設けられた先端部分が発光素子ダイオード10の周辺部を覆うように、端子リード14を折りまげる

このような変形例においても、前記一実施例と同様に主放射光は何ら影響を受けることなく外部に放射されるが、周辺光は上記端子リードの先端部に遮られ、外部に放射されることがない。

(f) 発明の効果

以上説明した如く本発明によれば、素子周辺部は遮光板によって遮光され、周辺光が外部に放射されることはない。従ってレンズ結合により使用した場合においても、主発光光のみを利用するこ

とが可能となり、使用目的に対して不都合を及ぼすことはない。

4. 図面の簡単な説明

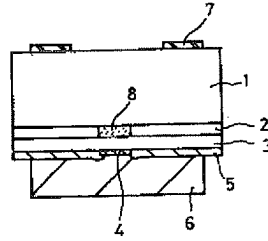
第1図及び第2図(a)、(b)は従来の発光ダイオードの難点を説明するための断面図、平面図及び曲線図、第3図は本発明の一実施例を示す要部断面図、第4図は第3図のIV部の拡大断面図である。

図において、1はウィンドウ層、2は活性層、3は閉じ込め層、4はp電極5は金メッキ層、7は環状のn電極、8は主発光部、9は主放射光、9'は周辺光、10は発光ダイオード素子、11はステム、12は遮光板、13は窓、14は端子リードを示す。

代理人 弁理士 松岡宏四郎

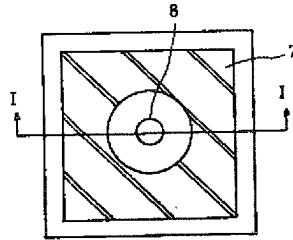


第 1 圖

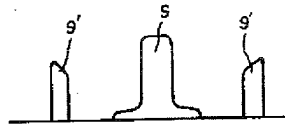


第 2 圖

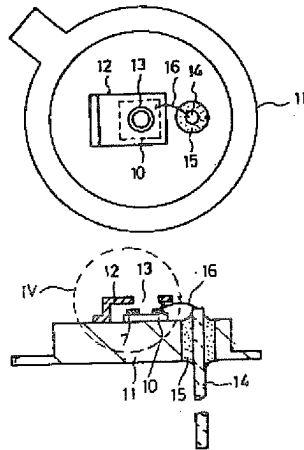
(a)



(b)



第 3 圖



第 4 圖

